

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-127070
(P2002-127070A)

(43) 公開日 平成14年5月8日 (2002.5.8)

(51) Int.Cl.⁷
B 2 5 J 15/06

識別記号

F I
B 2 5 J 15/06

データベース* (参考)

Z 3 C 0 0 7
3 F 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-317401 (P2000-317401)

(22) 出願日 平成12年10月18日 (2000.10.18)

(71) 出願人 000244132

明石 博

大阪府豊中市北桜塚2丁目7番12号

(72) 発明者 明石 博

大阪府豊中市北桜塚2丁目7番12号

Fターム(参考) 3C007 DS01 FS04 FT12 FT17 FT18
NS09

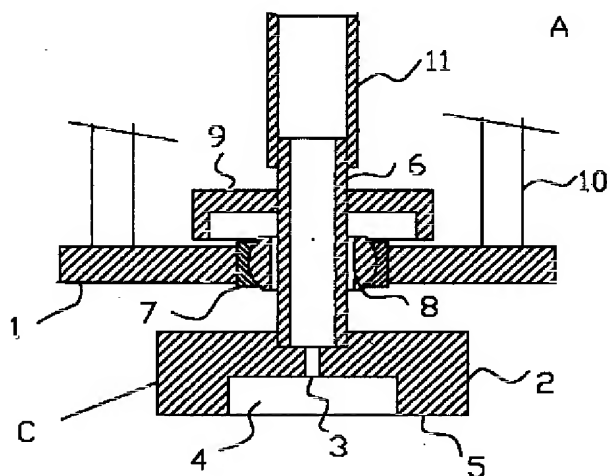
3F061 AA01 CA04 CB06 CB13 CB14
DB04

(54) 【発明の名称】 板状体保持装置

(57) 【要約】

【目的】板状体保持装置に対して傾斜して置かれた板状体あるいは反りのある板状体を接触することなく懸垂保持する。

【構成】空気を噴出することにより板状体は無接触状態にて懸垂保持する無接触吸着具を回転および昇降自由にベースに装着して構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】傾斜して置かれた板状体を無接触状態にて懸垂保持する保持装置において、端部に無接触吸着具を固着した支持軸を回動自在にベースに挿通し、前記支持軸のベースより突出した位置にストッパーを固着してなる板状体保持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶ガラス基板、半導体ウエハ等の板状体が傾斜して置かれている場合あるいは反りやうねりのある板状体に接触することなく、無接触状態にて懸垂搬送する板状体保持装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、気体を噴出させて無接触状態にて板状体、例えば半導体ウエハを懸垂保持する無接触吸着具としてベルヌーイチャック（例えば、特開昭62-105831）が提案されている。

【0003】上記無接触吸着具は、ノズルより板状体に向かって空気を噴出することにより無接触吸着具の保持面と板状体との狭い空間に流れる高速気流により負圧を生ぜしめ、板状体を空中に浮遊した無接触状態にて懸垂保持するものである。

【0004】従って無接触吸着具の保持面と板状体とが平行で置かれているのではなく、大きく傾斜している場合では負圧が生ぜず、懸垂保持が不可能である。

【0005】また板状体を懸垂保持する場合は、無接触吸着具の保持面を板状体に近接させた状態にて空気を噴出し懸垂保持するため、傾斜している板状体に空気を噴出する前に保持面の周辺部に接触する。

【0006】また大型のガラス基板等の板状体を保持する場合、複数個の無接触吸着具により懸垂を行う。

【0007】懸垂保持時には吸着具と板状体との間隔は通常0.5mm程度である。

【0008】前記無接触吸着具はベースあるいはブラケットに固着されており、そのため取り付けている全ての無接触吸着具の保持面の平面度を厳密に出すのが難しいため、懸垂保持中に板状体が接触するという問題がある。

【0009】また大型の板状体では平面ではなく、反りあるいはうねりがあるものでは、保持時に個々の無接触吸着具の保持面と板状体と平行度を保つことが不可能であるため接触するという問題もある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】解決しようとする問題点は、無接触吸着具と平行に置かれてない板状体を接触することなく懸垂保持すること、また複数個の無接触吸着具にて、無接触吸着具と平行に置かれてない板状体あるいは反りのある板状体を懸垂保持する場合において、個々の無接触吸着具が対向する板状体の表面と平行になり無接触状態にて懸垂保持することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本願に於いて開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば以下の通りである。

【0012】傾斜して置かれた板状体を無接触状態にて懸垂保持する板状体保持装置において、端部に無接触吸着具を固着した支持軸を回動自在にベースに挿通し、前記支持軸のベースより突出した位置にストッパーを固着してなる板状体保持装置により解決できる。

【0013】本発明にあつては、回転自在に支持軸によりベースに支持された無接触吸着具が、無接触吸着具の保持面と平行でない板状体に接近した時点で高圧空気を板状体に向かって噴出すると、噴出する高速空気流による押圧力により、保持面全面にわたり板状体との間隔が等しくなり、保持面が板状体とが平行になり、さらに無接触吸着具を接近させると保持面と板状体との空間に負圧を発生し、板状体を吸引保持する。

【0014】

【実施例1】以下、本発明の実施例の形態を図面に基いて詳細に説明する。

【0015】図1は、本発明の一実施形態である板状体保持装置Aの側面断面図を、図2は、板状体12を懸垂する直前の状態を示し、図3は、空気を噴出し無接触吸着具Dが板状体12を吸引し平行になった状態を示す。

【0016】板状体保持装置Aは、ベース1に装着された回転自在の軸受け7の軸穴8に、下方に無接触吸着具Cのノズル3上部に固着された管状の支持軸6を挿入し、該支持軸6には高圧空気源に接続する柔軟な管11が接続されている。

【0017】軸穴8の径は、支持軸6の径よりやや大きくなっており、支持軸6が自由に昇降可能になっている。

【0018】支持軸6のベース1より突出した箇所に底面が支持軸6と鉛直であるストッパー7を固着している。

【0019】支持軸6は中空の管になっており、下端は無接触吸着具Cのノズルに接続し、上端は高圧空気源に接続する、応力が支持軸6に影響しない柔軟な管11が接続されている。

【0020】無接触吸着具Cは、円筒状の基体2の中央部下方に開放する空間のクッション室4を設け、クッション室4の上部中央部にノズル3を設け、下端のクッション室4の周辺部を板状体12と対向する保持面5を形成している。

【0021】無接触吸着具Cは、管11より送られてきた高圧空気Pをノズル3より板状体12に向かって噴出すると、無接触吸着具Cと板状体12との距離が大きい場合は、ノズル3より噴出した高圧空気Pにより板状体12には押圧がかかる。

【0022】さらに無接触吸着具Cが接近し前記距離が

小になれば、クッション室4および保持面5と板状体12との空間が減圧され、板状体12に対し吸引力を生じる。

【0023】そしてさらに接近すれば、クッション室4および前記空間が昇圧され、板状体12に対し反発する力を生じる。

【0024】したがって発生する負圧による吸引力と板状体12の重量および荷重とがバランスした距離にて板状体12を無接触状態にて懸垂保持する。

【0025】かようにして図2に示すごとく無接触吸着具Cの保持面5に平行に置かれていない板状体12を懸垂保持する場合、板状体保持装置Aが下降し、板状体12に接近すると、ノズル3より噴出した高圧空気Pの空気流による押圧作用により、保持面5の全周と板状体12との距離が一定になる力が生じるためベース1に回転自由に装着されている無接触吸着具は図3に示すように板状体12と平行になり、さらに下降させると無接触吸着具Cには吸引力を生じ板状体12を無接触状態にて懸垂保持する。

【0026】この状態でベース1を上昇させるとベース1の上面にストッパー9が接触し、さらに上昇すると無接触吸着具Cを回転させ、ストッパー9底面全面がベース1に接触し保持面5に保持されている板状体12を水平にし、この状態にて移動する。

【0027】

【実施例2】図4に本発明の別の板状体保持装置Bを示す。

【0028】ベース1に支持軸6よりやや大きな軸穴21を設け、該軸穴21を貫通する支持軸6を回転昇降自在に保持した板状体保持装置Bである。

【0029】

【実施例3】図5および図6には、本発明のまた別の実施例野板状体保持装置Eの無接触吸着具Dの側面断面図および下平面図を示す。

【0030】本実施例の板状体保持装置Eにもちいられる無接触吸着具Dは、懸垂保持状態では、空気吸引口14より空気を吸引し、同時にノズル22より高圧空気Pを噴出することにより板状体12を無接触状態にて懸垂保持する。

【0031】空気吸引口14の上部に支持軸6が固着しており、この支持軸6が回転自在の軸受け7の軸穴19を貫通し、ベース1に保持されている。

【0032】支持軸6のベース1より突出した位置にストッパー9が固着されている。

【0033】図7に示すように支持軸6の上端は、空気供給源に切り替え弁17を介し、また空気吸引源に切り替え弁18を介して接続されている。

【0034】上記の構成にて板状体保持装置Eの無接触吸着具Dの保持面23と平行に置かれていない板状体12に接近し、図7に示すように、切り替え弁17を開に

し、切り替え弁18を閉にして空気吸引口14およびノズル22より高圧空気Pを噴出し、その押圧により無接触吸着具Dの保持面23を板状体12と平行にし、さらに接近した時点で、切り替え弁17を閉、切り替え弁18を開にし、空気吸引口14より空気を吸引する。

【0035】板状体12は空気吸引口14から吸引される空気流により引き寄せられるが、ノズル22より噴出する高圧空気Pにより接触を阻止される。

【0036】板状体12はこの状態にて無接触吸着具Dにて懸垂保持され、ベース1の上昇に伴い板状体12は水平状態にて保持され搬送される。

【0037】また図8に示すように、ストッパー9とベース1の間、あるいは図9に示すようにベース1と無接触吸着具との間にばね24を挿入し、荷重のバランスを取る板状体保持装置Fも好適な例である。

【0038】本発明に用いられる無接触吸着具は、本実施例に記載のもの以外に気体を噴出することによりワークを無接触状態にて懸垂保持する保持具あるいはベルヌーイチャックと称せられるものでもよい。

【0039】

【発明の効果】本願に開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下のとおりである。

【0040】(1) 無接触吸着具と平行でなく置かれた板状体を接触することなく懸垂保持することが可能である。

【0041】(2) 反り、うねりのある板状体を接触することなく懸垂保持することが可能である。

【0042】(3) ベースに複数の無接触吸着具を装着した板状体保持装置では、無接触吸着具にかかる荷重のバランスとすることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の側面断面図である。

【図2】本発明の実施例の板状体懸垂直前の図である。

【図3】本発明の他の実施例の板状体懸垂開始時の図である。

【図4】本発明の他の実施例の側面断面図である。

【図5】本発明の実施例の無接触吸着具Dの側面断面図である。

【図6】本発明の別の実施例の無接触吸着具Dの下平面図である。

【図7】本発明のまた別の実施例の操作系统図である。

【図8】本発明のまた別の実施例の側面断面図である。

【図9】本発明のもう一の実施例の側面断面図である。

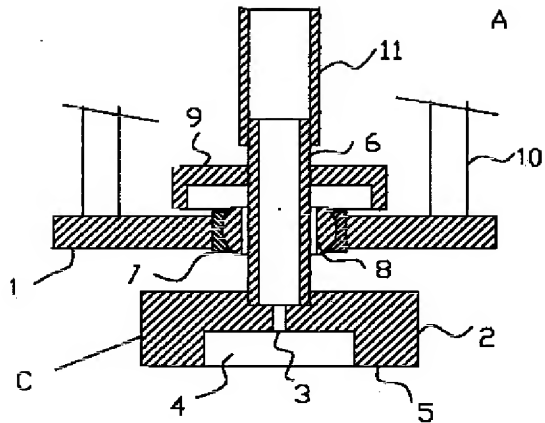
【符号の説明】

- 1 ベース
- 2、基体
- 3、22 ノズル
- 4 クッション室
- 5、23 保持面

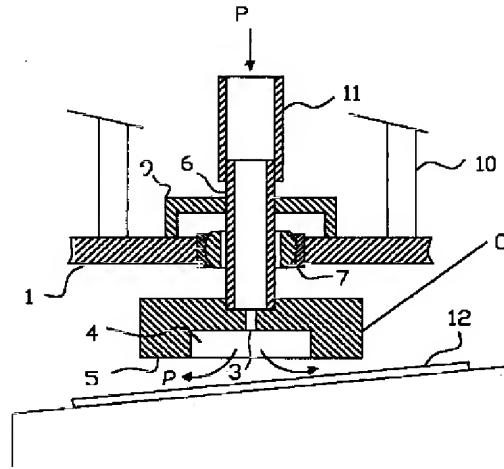
6 支持軸
7 軸受け
8、21 軸穴
9 ストッパー
12 板状体
14 空気吸引口

24 バネ
A、B、E、F 板状体保持装置
C、D、無接触吸着具
P 高圧気体

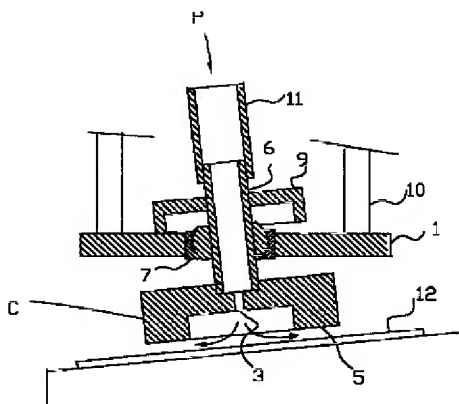
【図1】



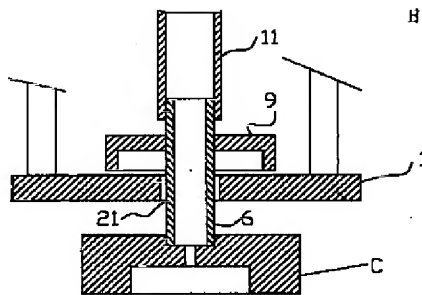
【図2】



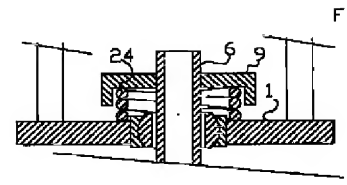
【図3】



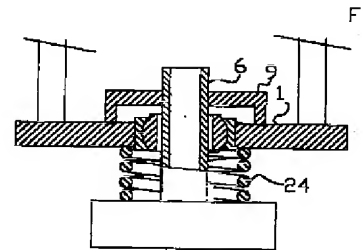
【図4】



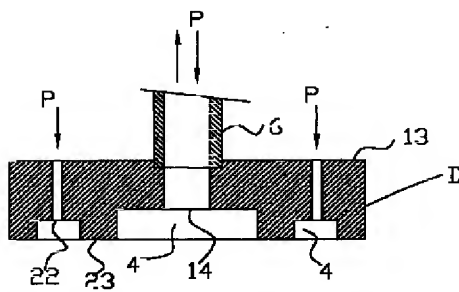
【図8】



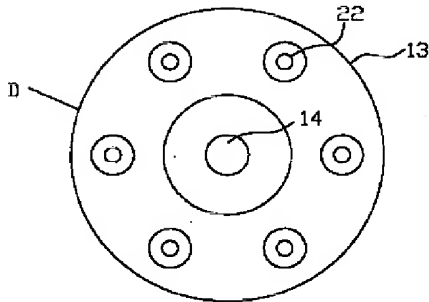
【図9】



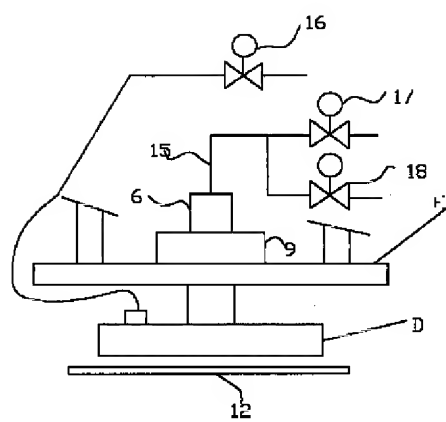
【図5】



【図6】

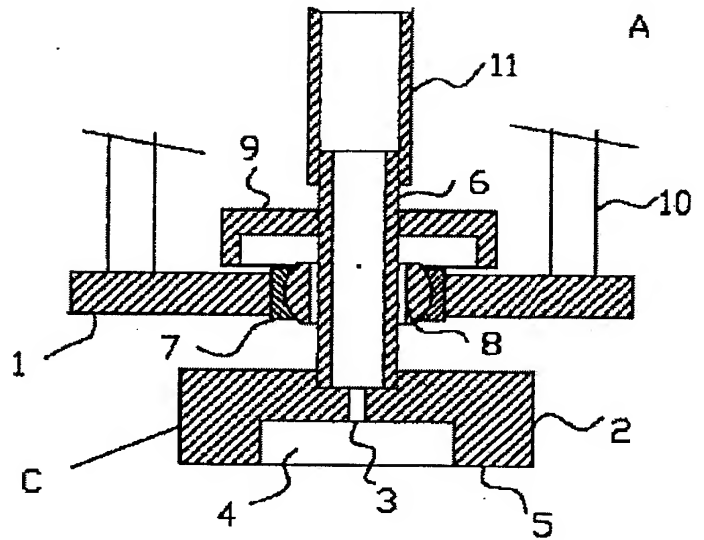


【図7】



Patent Abstracts of Japan

TITLE : PLATE-LIKE BODY HOLDER



COPYRIGHT: (C)2002,JPO